

عنوان مقاله:

مطالعه عددی تاثیر نانوميله های آلومینیوم-طلا بر روی چگالی جریان کوتاه و جذب در سلول های خورشیدی آلی

محل انتشار:

سومین همایش بین المللی تحقیقات در علوم و فناوری نانو (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

زهرا مرادیپور - گروه فیزیک، دانشگاه لرستان، خرم آباد

نسرين سپه وند - گروه فیزیک، دانشگاه شهیدچمران، اهواز

محسن بهرامی - گروه فیزیک، دانشگاه لرستان، خرم آباد

خلاصه مقاله:

با استفاده از روش تفاضلات متناهی در حوزه زمان، تاثیر حضور نانوميله های متشکل از آلومینیوم و طلا بر روی کمیت های چگالی جریان اتصال کوتاه و جذب در سلول خورشیدی آلی $P3HT:PCBM/PEDOT:PSS/ITO\ Al/ZnO$ مورد بررسی قرار گرفته است. نانوذرات در الگویی هگزاگونالی شکل در داخل لایه $P3HT:PCBM$ و در مرز با ZnO ، واقع شده اند. در طی شبیه سازی از الگوی طیفی استاندارد خورشیدی AM1.5 در محدوده طیفی ۳۰۰-۲۰۰ nm استفاده شده است. محاسبات نشان داده است که حضور نانوميله ها باعث بهبود قابل ملاحظه ای در مقادیر کمیت های فوق الذکر می شود. این افزایش به ویژه در محدوده طول موج های بالا چشم گیرتر است. مطابق با نتایج وقتی که ارتفاع نانوذرات تغییر می کند، ضخامت بهینه ای که در آن چگالی جریان اتصال کوتاه و جذب بیشترین مقادیر را دارند نیز تغییر می کند، به طوری که در ارتفاع های ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ nm برای نانوميله ها، لایه فعال $P3HT:PCBM$ ، در ضخامت های ۲۰۰، ۱۵۰ nm و ۲۵۰ بهینه وضعیت را دارد. مقایسه نتایج محاسبات در شرایط مختلف نشان می دهد که چگالی جریان اتصال کوتاه و جذب که تحت ضخامت بهینه لایه فعال ۱۵۰ nm، ارتفاع استوانه ۵۰ nm، شعاع بدنه ۲۰ nm و شعاع انحنای دو سر ۴ nm، بهترین وضعیت را دارند.

کلمات کلیدی:

پلاسمونیک، تفاضلات متناهی در حوزه زمان، سلول خورشیدی آلی، نانوميله

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1692622>

